

Réalité augmentée

Christophe Vestri

Le mardi 28 mars 2017

Objectifs du cours

- Connaitre/approfondir la RA
- Avoir quelques bases théoriques
- Expérimenter quelques méthodes et outils
- Réaliser un projet en RA
- Evaluation:
 - Présence (20%)
 - Participation en classe (40%)
 - Projet (40%)

Plan du cours

- 28 février : Réalité augmentée intro Html5/JS
- 7 mars: Tag image, Unity/Vuforia projet final
- 14 mars: Leaflet/geoloc/device en JS
- 21 mars: Vision par ordinateur et RA (openCV – C++)
- 28 mars : QRCode et présentation des Projets

QR code

Christophe Vestri

Le mardi 28 mars 2017

Plan Cours 5

- QRCode
 - Introduction
 - Comment les lire
 - Création/tests
- Projets
- Discussions sur le cours AR

QR code?

- **"QR"** signifie **Quick Response**
- Nécessite 1 lecteur de QR code = 1 application, 1 programme
- Il est né au Japon,
- Qui l'a inventé ?
 - [DENSO Wave](#)
 - En 1994,
 - publication en licence libre en 1999
- Il l'ont inventé pour faire quoi ?
 - Suivre les pièces automobiles dans les usines Toyota

QR Code, un code

Pourquoi un code ?

Pour lire rapidement et automatiquement (sans saisie) des données complexes

- > gagner du **temps**
- > **réduire les erreurs** de saisie



Pas de code
Saisie manuelle



Codes barres
Capture laser

pour professionnels

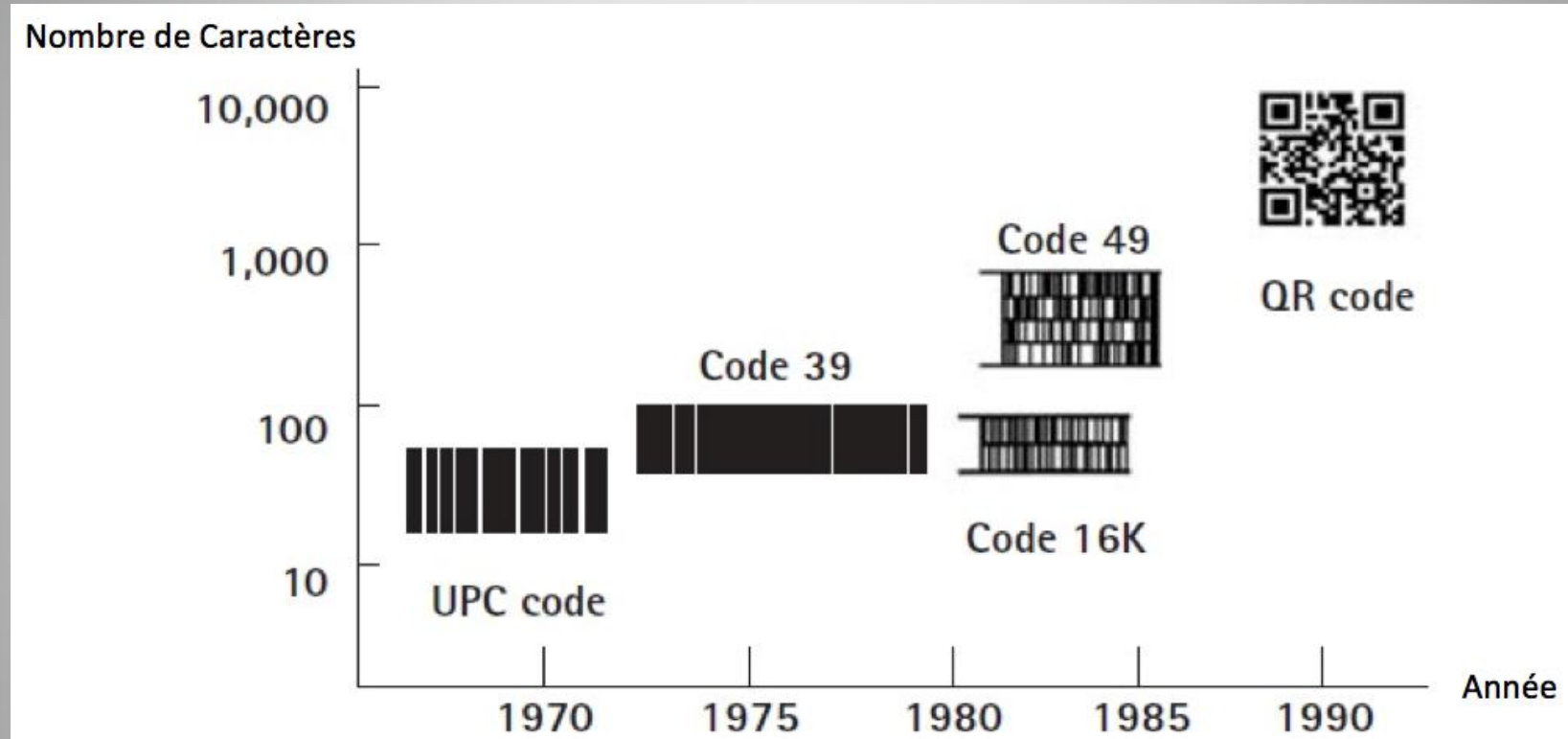


Codes 2D (dont QR code)
Capture avec un téléphone

Pour M. Toutlemonde



Du 1D au 2D



Reconnaitre les codes 2D



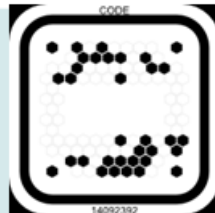
3 carrés aux coins
QR code



2 barres de côté
Datamatrix
ou **Flashcode**



1 carré central
Aztec



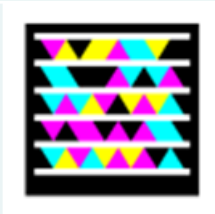
Alvéoles
Beetag



Lignes latérales
PDF 417



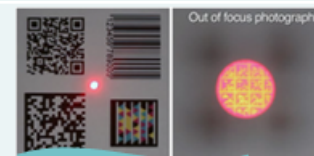
Rond central
maxi code



triangles
Microsoft Tag



Tout rond
Shotcode



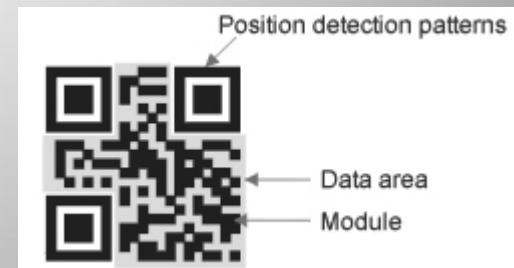
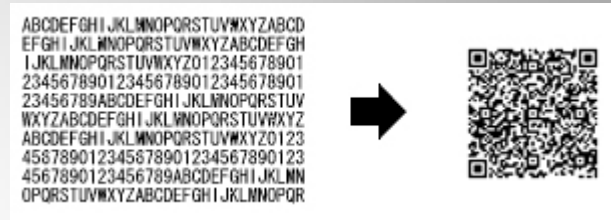
nouveau

Rond, lumineux
Bokode

Avantages

Avantages / code barre :

- Grande capacité
- Taille d'impression réduite
 - Distance/10
- Résistant à l'usure
 - Accepte 30% de code manquant
- Lisible dans tous les sens



QR Code pour Coder

- Dans un QR code on peut coder :
 - 1 texte alpha numérique (un message, un numéro de série, une date de création, une DLC...)



QR Code pour Coder

- Dans un QR code on peut coder :
 - 1 URL = 1 adresse web (site web, page web, vidéo, musique...)



QR Code pour Coder

- Dans un QR code on peut coder :
 - 1 contact complet (nom, téléphone, adresse...)



QR Code pour Coder

- Dans un QR code on peut coder :
 - 1 action spécifique (envoyer sms/email, télécharger une app, afficher un plan, obtenir un code wifi)



Applications

Packaging

Publicité



Applications

Publicité



Applications

Jeux



Applications



Carte visite

CV



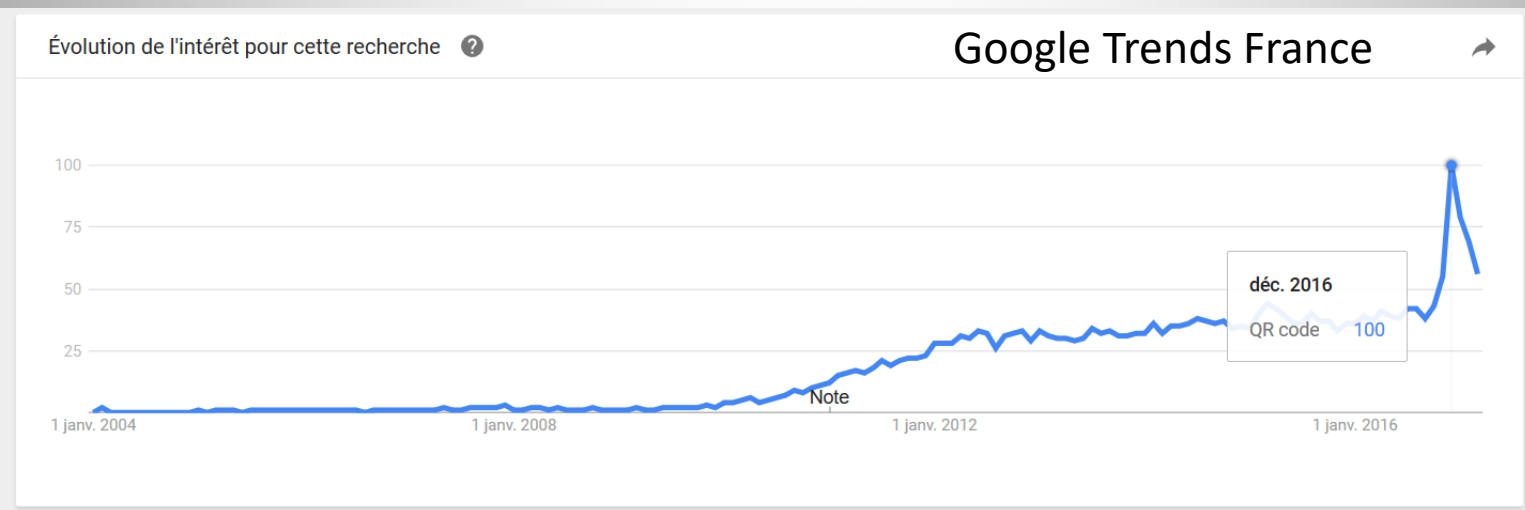
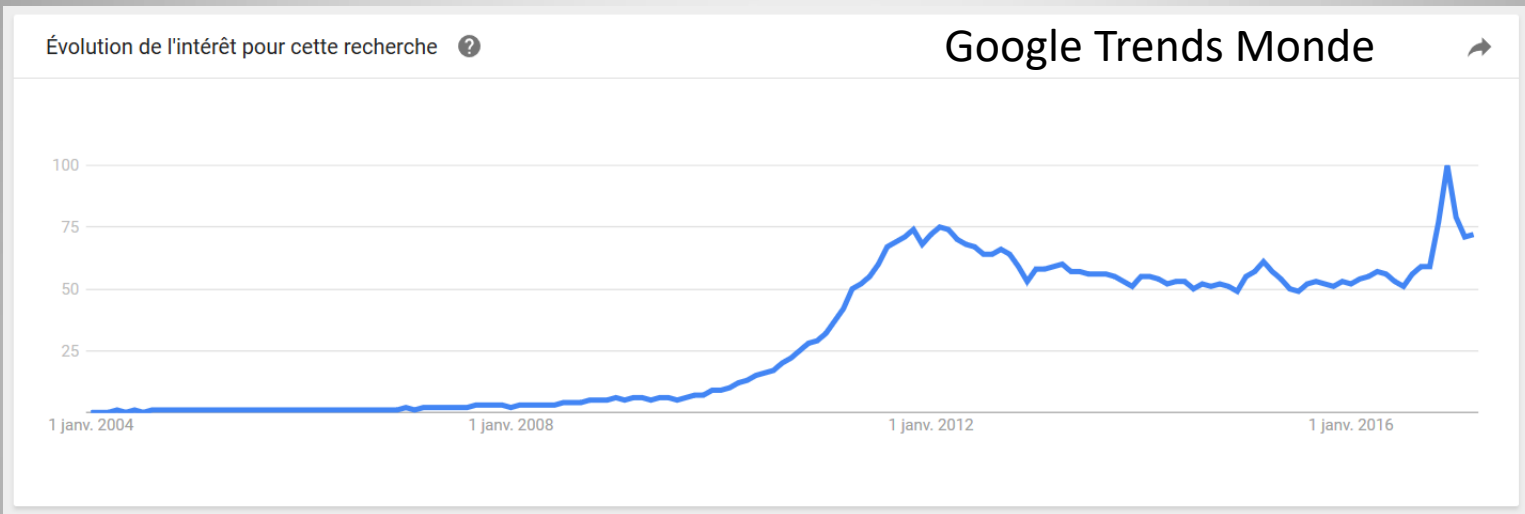
Coupons

Livres

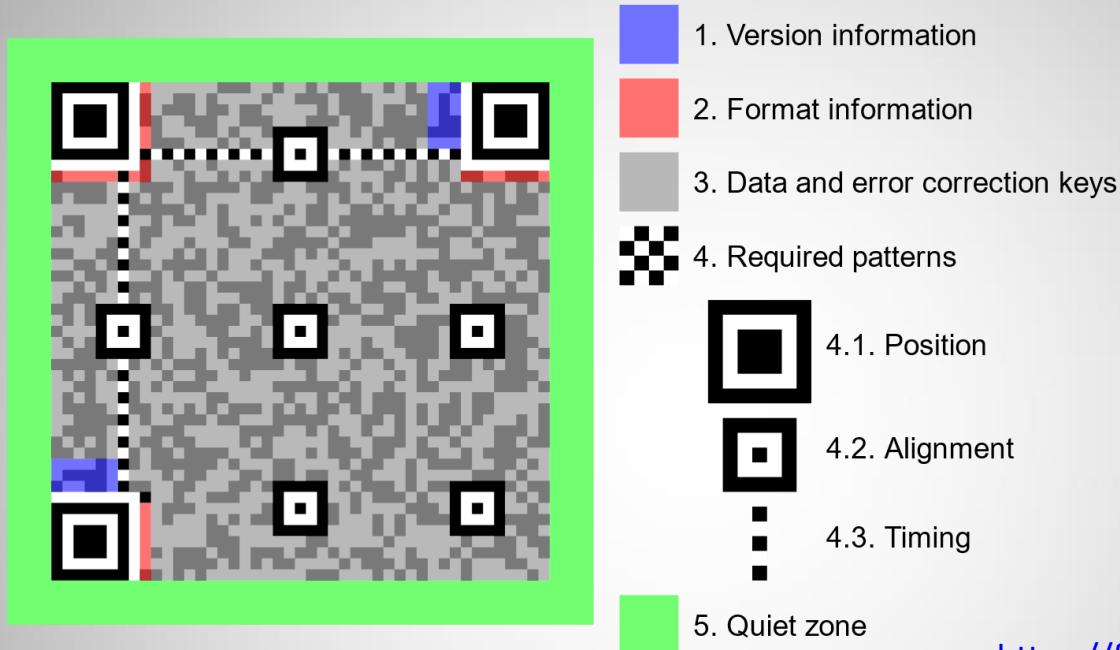
Poster



QR Code, un code



QR Code format



https://fr.wikipedia.org/wiki/Code_QR

Capacité de stockage

Caractères numériques : max 7 089

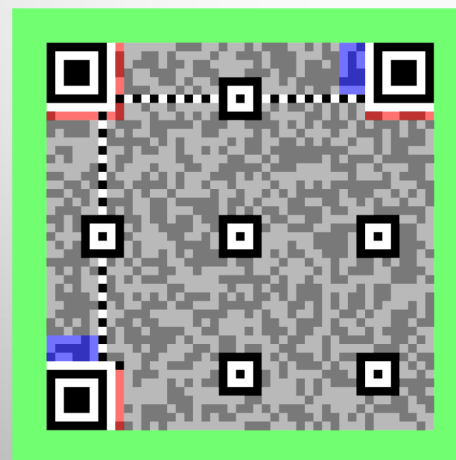
Caractères alphanumériques : max 4296

Binaires (8-bits) : max 2953 octets

Kanji/Kana : max 1817 caractères

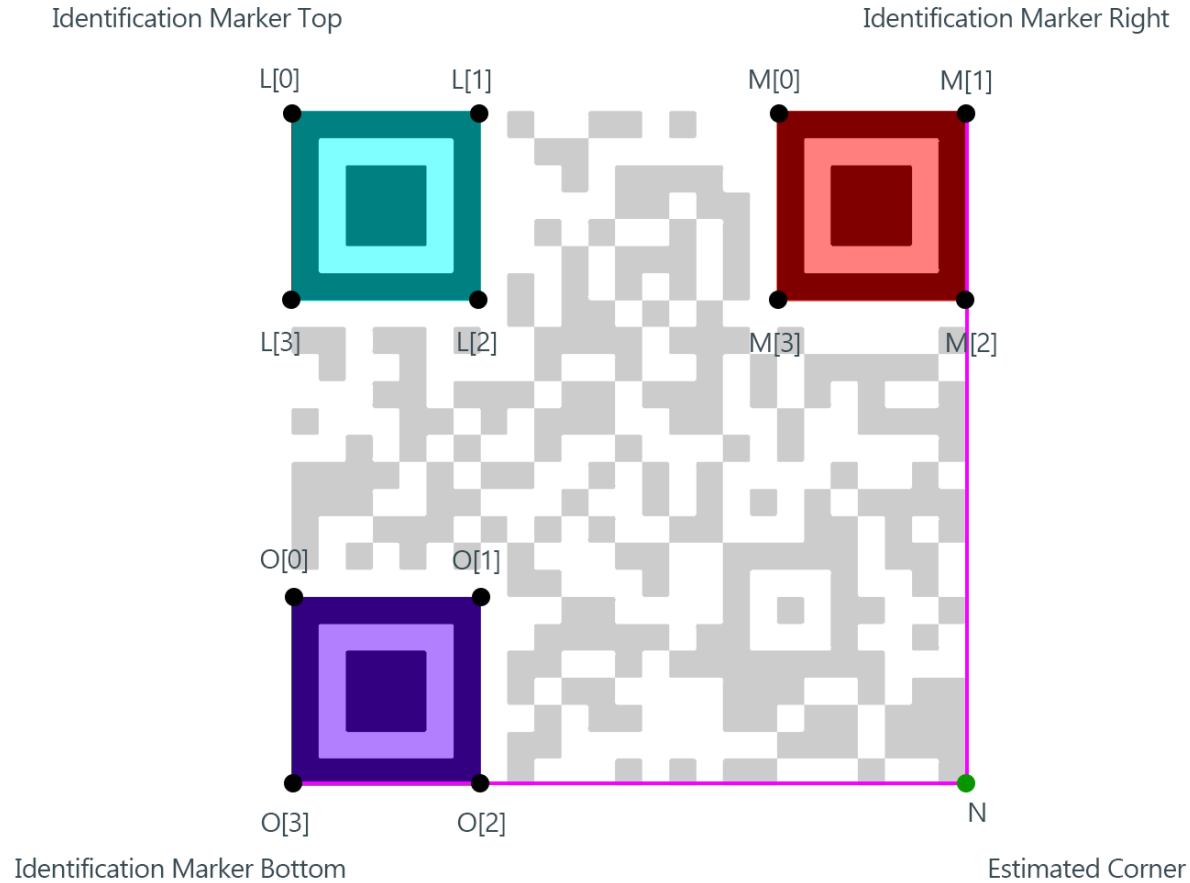
Détection du QR Code

- Etapes:
 1. Détecter les marqueurs
 2. Corriger la perspective
 3. Lire le format et informations
 4. Décoder les données



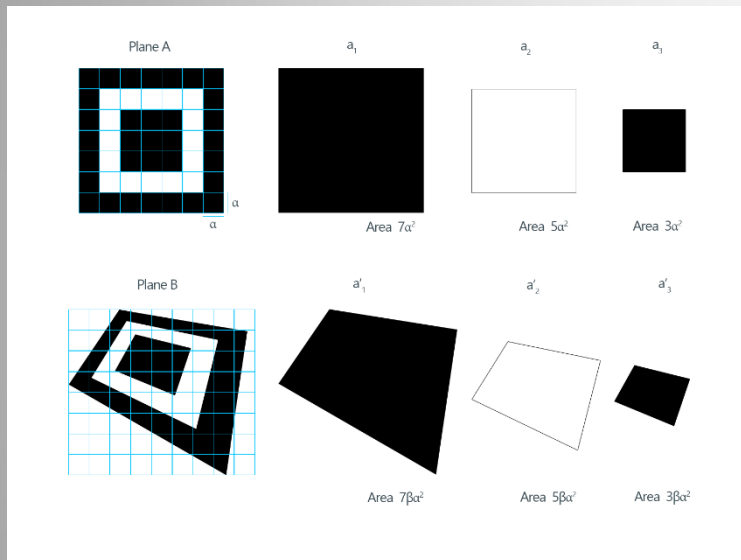
- 1. Version information
- 2. Format information
- 3. Data and error correction keys
- 4. Required patterns
 - 4.1. Position
 - 4.2. Alignment
 - 4.3. Timing
- 5. Quiet zone

Détecter les marqueurs

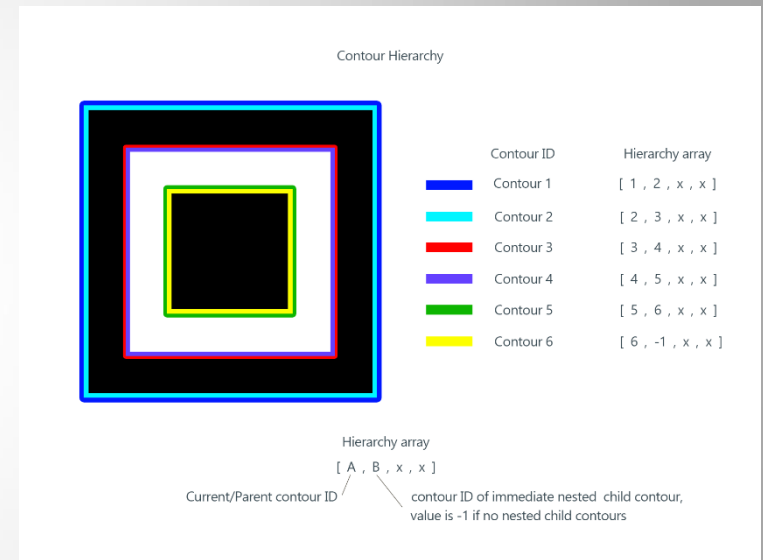


Détecter les marqueurs

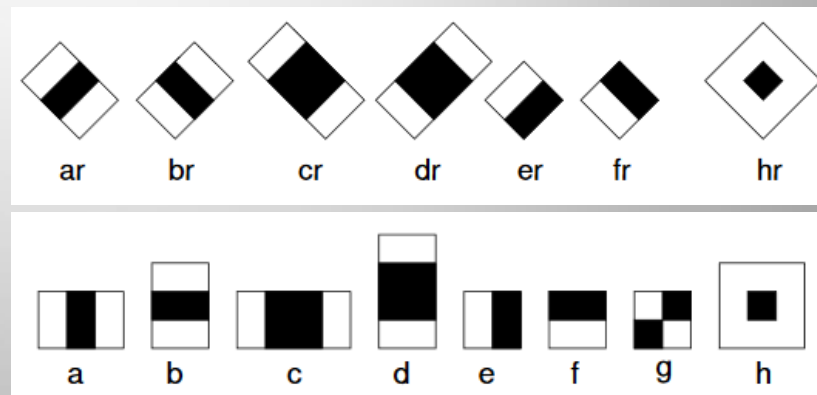
Utiliser les proportions



Utiliser les contours



Haar wavelet



Détecter les marqueurs



Image



Binarization



Détection contour



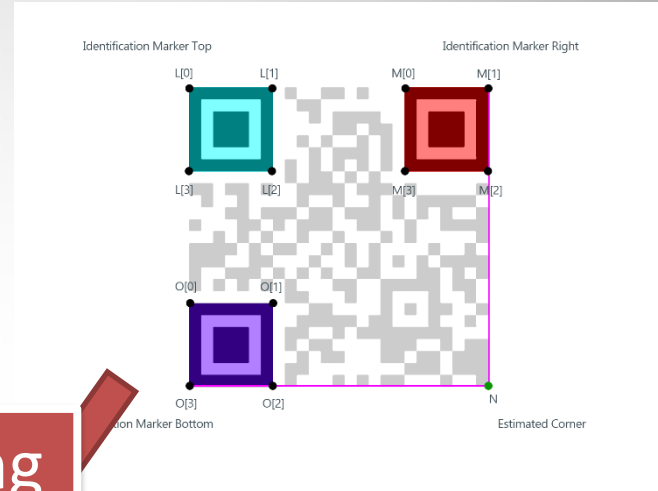
Détection marqueurs

Corriger la perspective



Marqueurs

Warping



Références

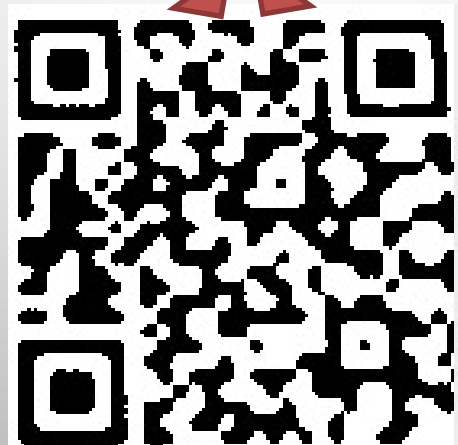
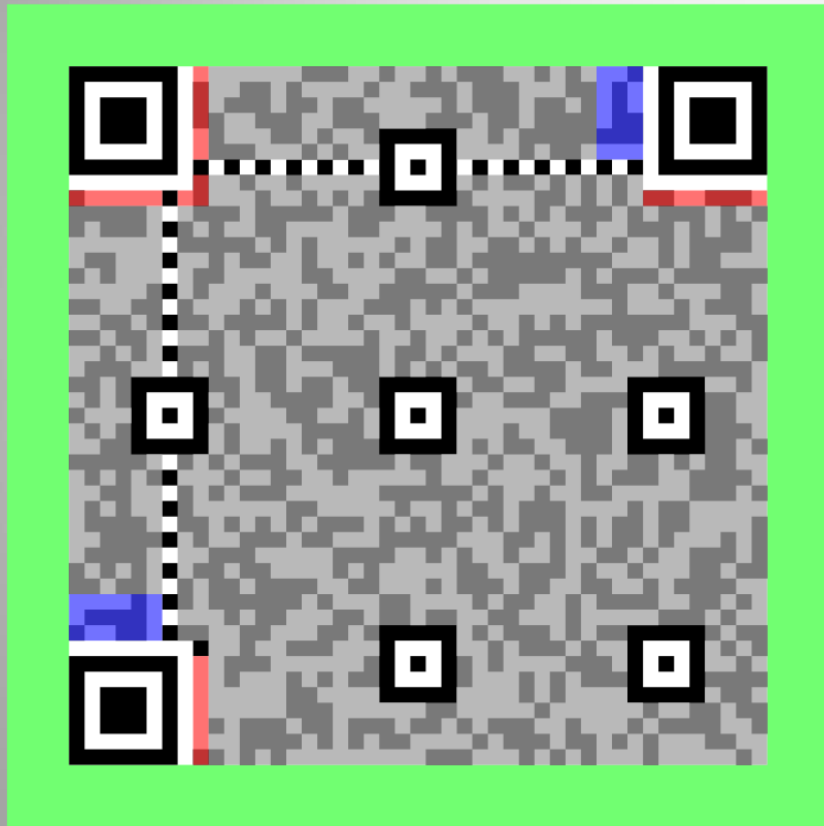




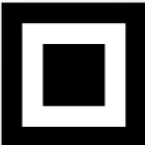





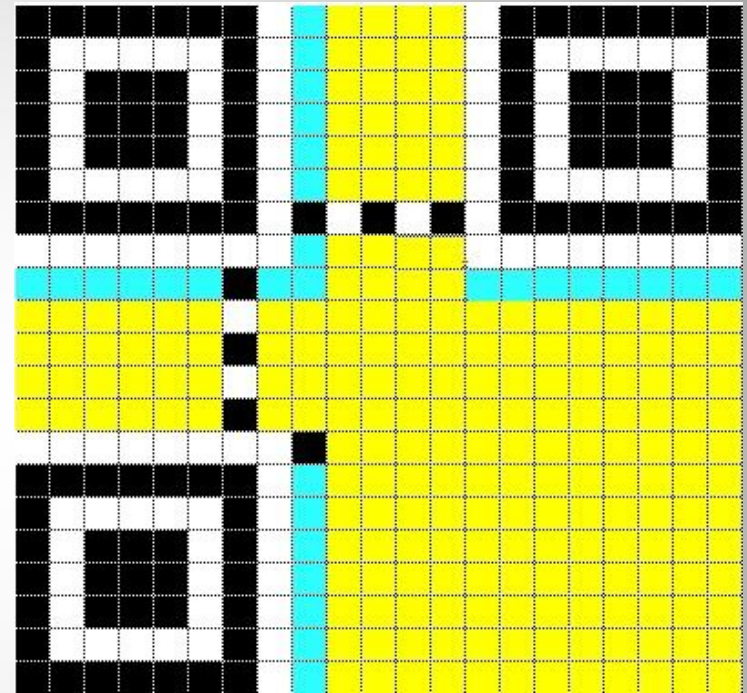
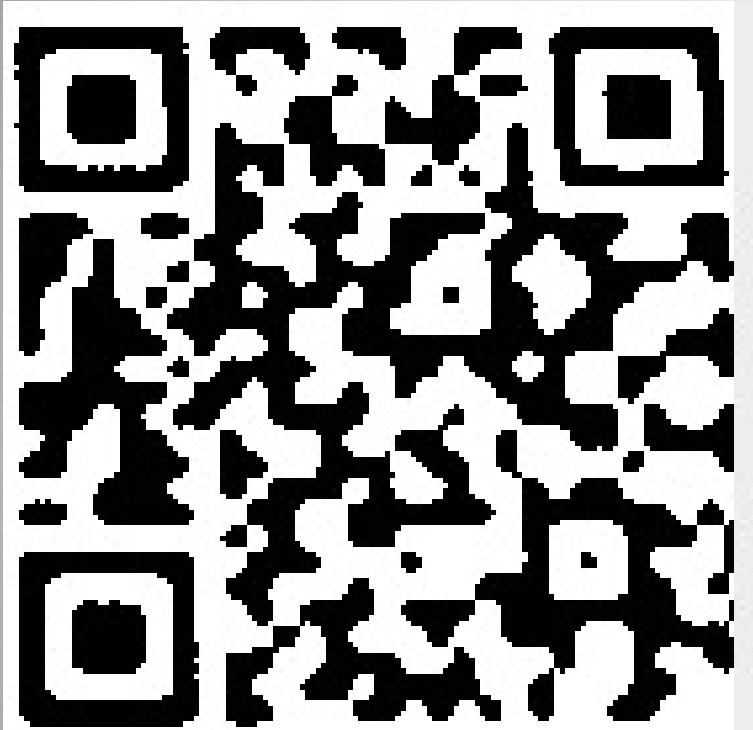
Image QRCode

Lire le Timing

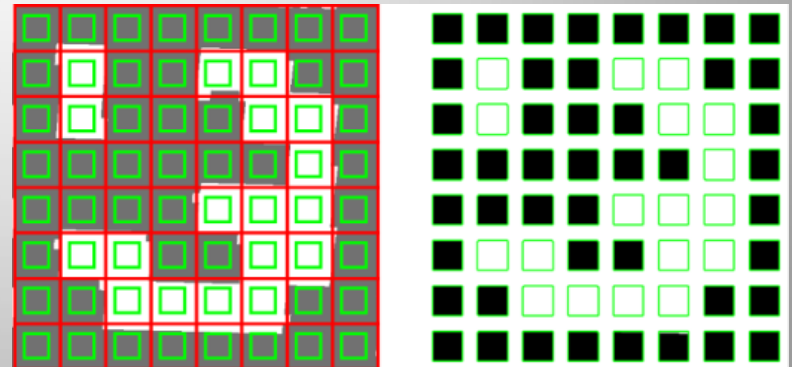


-  1. Version information
-  2. Format information
-  3. Data and error correction keys
-  4. Required patterns
 -  4.1. Position
 -  4.2. Alignment
 -  4.3. Timing
-  5. Quiet zone

Décodage des bits

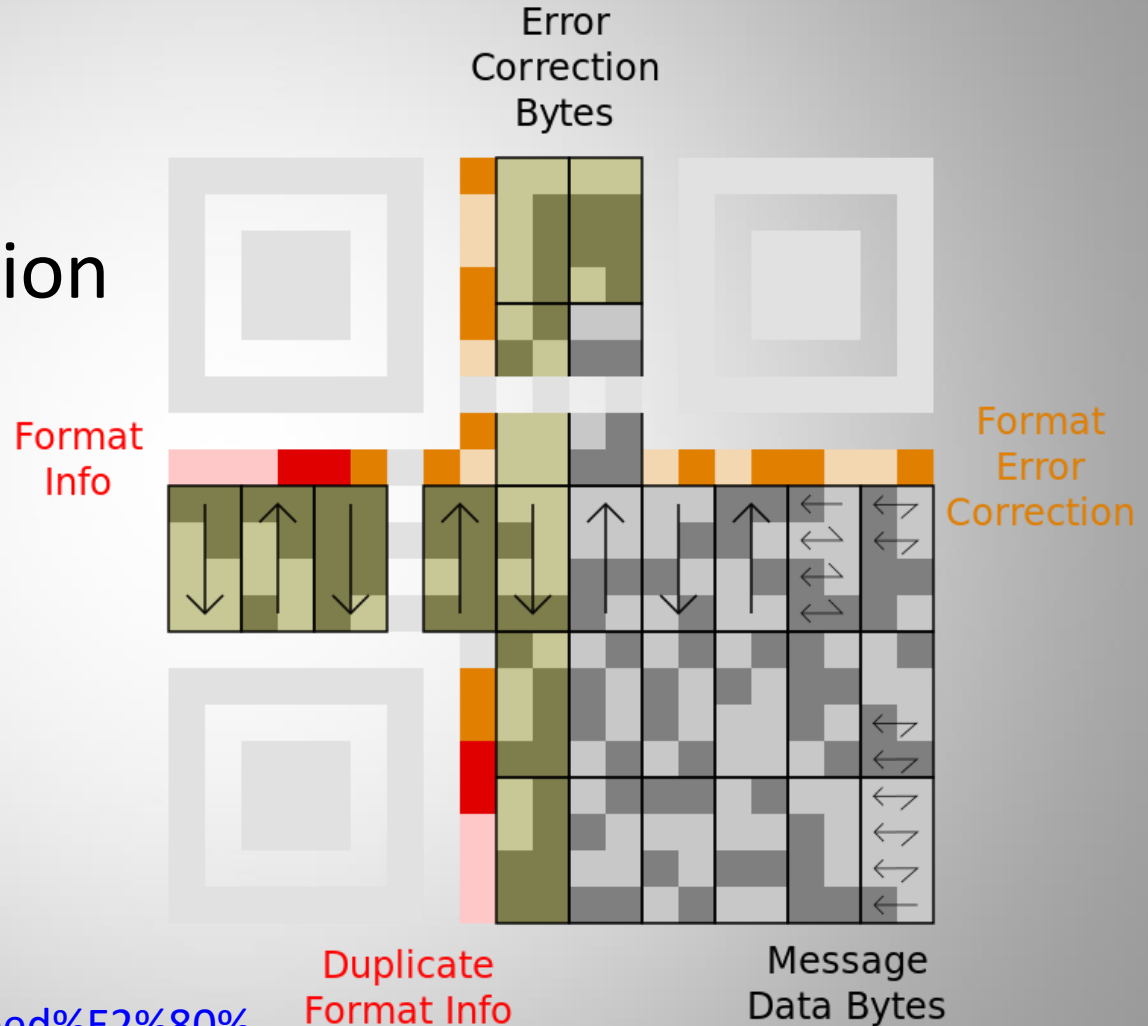


Associer une valeur à
chaque case: 0 ou 1



Lire le Format

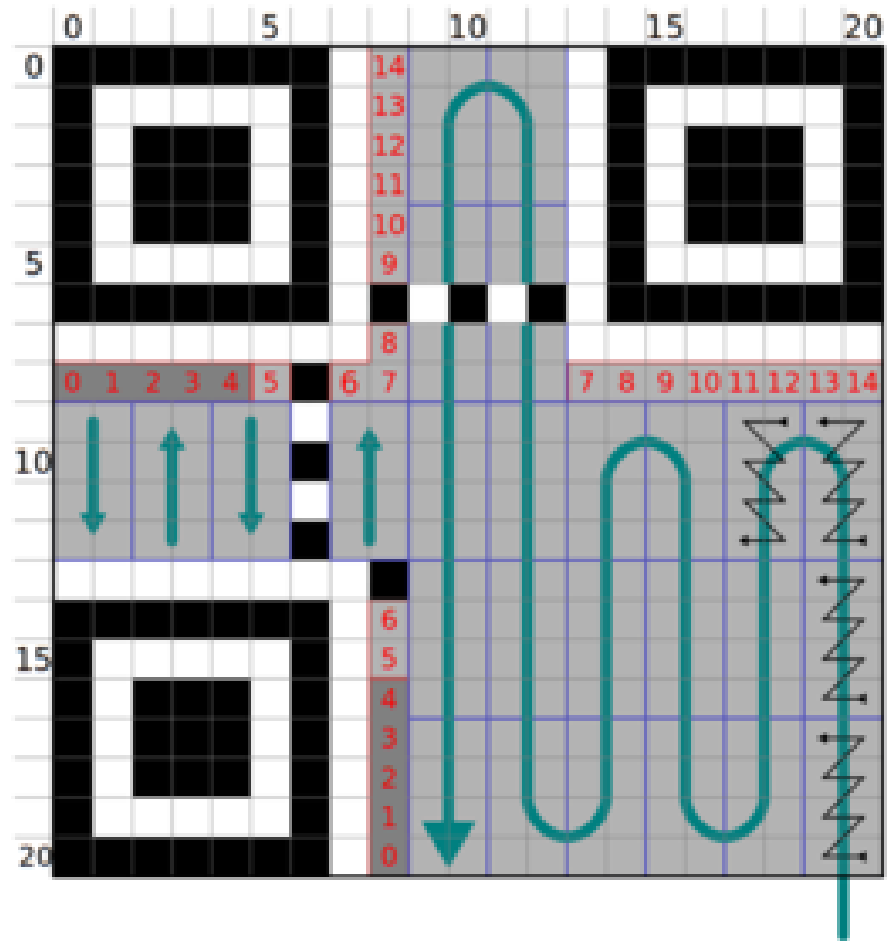
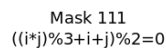
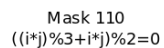
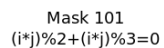
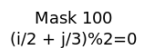
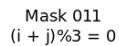
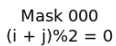
- Format (1 ->40)
- Code de correction



https://en.wikiversity.org/wiki/Reed%E2%80%9993Solomon_codes_for_coders

Récupérer les données

Error Correction Level	Level Indicator	Error Correction Bytes	Message Data Bytes
L	01	7	19
M	00	10	16
Q	11	13	13
H	10	17	9



Dynamic QRCode

- Le code est statique: Adresse fixe
- Comment le rendre dynamique?
 - Redirection de page (URL Redirection)
 - <http://www.qrstuff.com/>
 - <https://uqr.me/>
 - <http://qrcode.kaywa.com/>
 - <http://fr.qr-code-generator.com/>
 - URL Shortener + link management?
 - goo.gl
 - Bitly.com
 - TinyURL.com

QR Code liens

- Librairies:
 - Google Barcode Api
 - <https://developers.google.com/vision/android/barcodes-overview>
 - Zxing:
 - <https://github.com/zxing/zxing>
 - <https://zxingnet.codeplex.com/>
 - Zbar:
 - <http://zbar.sourceforge.net/>
 - [best-bar-code-qr-code-scanner-library](#)
 - Payant:
 - <http://www.dynamsoft.com/>

Présentation des projets

1. Rappel des objectif

- Avec de la réalité augmentée
- Unity&vuforia ou JS ou ce que vous voulez
- Si possible présenter sur mobile
- Expliquer en quelques mots projet ou difficultés

2. Présentation

1. 2 ou 3 slides pour présenter le projet (ppt ou pdf)
2. Démo live (afficher écran smartphone sur PC: **Vysor**)
3. 2 à 5 minutes par personnes
4. Questions/réponses/avis

Discussions sur le cours

1. Rappel des cours

- 28 février : Réalité augmentée intro Html5/JS
- 7 mars: Tag image, Unity/Vuforia projet final
- 14 mars: Leaflet/geoloc/device en JS
- 21 mars: Vision par ordinateur et RA (openCV – C++)
- 28 mars : QRCode et présentation des Projets

2. Discussion/Remarques/Suggestions contenus

3. vestri@3DVTech.com

Bonne fin d'année